

---

# Gut zu wissen...

Papierkommission informiert

## Das interessiert mich

---

### Die Bedeutung von Wasser/Feuchtigkeit auf die Produktion von Wellpappenrohpapier und Wellpappe - Teil 2: Wellpappe

---

#### Ach so ist das

Der Einfluss von Feuchtigkeit spielt eine entscheidende Rolle in der Herstellung, der Verarbeitung und der Verwendung von Verpackungen aus Wellpappe.

Feuchtigkeitsschwankungen im Wellpappenrohpapier, sei es zu hohe, oder zu niedrige Feuchtigkeit, können erhebliche Probleme sowohl in der Herstellung, der Verarbeitung als auch in der Anwendung von Verpackungen aus Wellpappe - einem vielseitigen Verpackungsmaterial, das aus mehreren Lagen Papier besteht - verursachen.

In der Papierherstellung und -verarbeitung sind die hygroskopischen Eigenschaften von entscheidender Bedeutung. Diese Eigenschaften bestimmen die Fähigkeit des Papiers, Feuchtigkeit aus der umgebenden Luft aufzunehmen und abzugeben, bis ein Gleichgewicht mit der Luftfeuchtigkeit erreicht ist. Der Feuchtegehalt der Luft wird durch die relative Feuchte angegeben, die das Verhältnis der tatsächlichen Feuchte zur maximal möglichen Feuchte bei einer bestimmten Temperatur beschreibt. Diese Wechselwirkung zwischen Papier und Luftfeuchtigkeit führt zu Veränderungen in den physikalischen Eigenschaften des Papiers, insbesondere Dimensionsstabilität, Dehnbarkeit und Elastizität.

#### Das will ich genauer wissen

##### Feuchtigkeitsprobleme in der Wellpappenerzeugung

Die feuchtebezogenen Problemstellungen lassen sich im Wesentlichen in zwei Gruppen unterteilen:

- Feuchteniveau (zu hoch bzw. zu niedrig) und
- Profildifferenzen (feuchte oder trockene Streifen in Bahnrichtung)

Da beides bereits bei der Papierproduktion negative Auswirkungen zeigt, sind die Papierproduzenten bestrebt, die Variationen so gering wie möglich zu halten.

Variationen des Feuchteniveaus (in Bahnaufrichtung) treten in der Regel nur in den Unterschieden zwischen den eingesetzten Deckenpapieren (insbesondere verschiedener Hersteller) zutage, da die Veränderungen im Papier nur sehr langsam erfolgen. Durch Anpassungen der Prozessbedingungen an der Wellpappenerzeugungsanlage (kurz WPA) kann darauf in Grenzen reagiert werden.

Feuchteprofilvariationen sind meist innerhalb einer Papierrolle stabil. Dem Bediener der WPA stehen jedoch nur begrenzte Möglichkeiten zur Verfügung, diese zu kompensieren.

Zu hohe Feuchtigkeit im Rohpapier kann verschiedene Schwierigkeiten in der Wellpappenherzeugung verursachen. Wenn das Papier zu feucht ist, kann es typischerweise zu unerwünschten Verformungen und zu Faltenbildung kommen. Dies kann die Qualität der hergestellten Wellpappe beeinträchtigen und zu Produktionsstörungen führen. Darüber hinaus kann überschüssige Feuchtigkeit im Rohpapier zu Problemen bei der Haftung von Klebstoffen und der Trocknung führen, was die Weiterverarbeitung erschwert.

Die Ausgangsfeuchtigkeit der eingesetzten Rohpapiere kann während der Herstellung und der Verarbeitung der Wellpappe durch wiederholte Trocknung (Vorheizer, Brücke, Heizpartie) sowie wiederholte Befeuchtung (Leimauftragswerke am Singlefacer und Kaschierwerk, Sprühbalken, Druckwerke, Klebstoffauftrag, ...) teilweise signifikant verändert werden.

### **Feuchtigkeitsprobleme in der Wellpappenverarbeitung**

Eine zu niedrige Feuchtigkeit in der Wellpappe kann zu Sprödigkeit und zu Rissbildung führen. Dies kann Papierabrisse während des Herstellungsprozesses verursachen und somit die Effizienz der Produktion verringern. Zudem kann zu trockenes Rohpapier die Maschinen verschleifen und die Lebensdauer der Werkzeuge verkürzen, was zu erhöhten Wartungskosten führt.

Ein wichtiger Aspekt bei der Herstellung von Wellpappe ist das Falten und Rillen, um die gewünschte Form der Verpackungslösung zu erzeugen. Hierbei kann ein Problem auftreten, das als "Rillplatzer" bezeichnet wird. Rillplatzer sind unerwünschte Beschädigungen, bei denen die Deckenpapiere der Wellpappe aufplatzen, was die Ästhetik und die Funktionalität der Verpackung beeinträchtigt. Dieses Problem wird von Herstellern sehr ernst genommen, da es die Produktqualität mindert und zu Produktionsverlusten führen kann.

Die Ursache für Rillplatzer liegt in der Überbeanspruchung der Deckenpapiere während des Rillens und Falzens. Trotz intensiver Forschung konnte bisher kein klarer einzelner Zusammenhang zwischen Rillplatzern, dem Verpackungsdesign und den physikalischen Eigenschaften des eingesetzten Papiers hergestellt werden. Um dieses Problem anzugehen, wurde eine dynamische Prüfmethode entwickelt, um die Neigung von Wellpappe zur Bildung von Rillplatzern zu bewerten.

Ein entscheidender Faktor, der das Auftreten von Rillplatzern beeinflusst, ist die Feuchtigkeit der Wellpappe. Die Feuchte der fertigen Wellpappe hat einen erheblichen Einfluss auf die Rillbarkeit. Es wurde festgestellt, dass die Feuchtigkeit der Wellpappe bei über 7 % liegen sollte, um das Risiko von Rillplatzern zu minimieren. Dies entspricht etwa einer relativen Gleichgewichtsfeuchte von etwa 50 % bei einer Temperatur von 23 °C im Stapel. Unterschreitet die Wellpappe diese Werte, steigt das Risiko von Rillplatzern stark an. Interessanterweise hat der Feuchtegehalt der Rohpapiere in der Abrollung der Wellpappenmaschine keinen signifikanten Einfluss auf das Auftreten von Rillplatzern.

Zu hohe Feuchtigkeit in der Wellpappe während der Verarbeitung kann zu Verklebungen, Schimmelbildung und unangenehmem Geruch führen. Dies kann die Produktsicherheit gefährden und die Verwendung der Wellpappe in bestimmten Anwendungen einschränken.

Darüber hinaus kann eine hohe Luftfeuchtigkeit in den Verarbeitungsbereichen zu schlechteren Klebeergebnissen führen, da die Klebstoffe nicht ordnungsgemäß aushärten/abbinden können.

### **Feuchtigkeitsprobleme bei der Verwendung der Verpackungen aus Wellpappe**

Die Auswirkungen von Feuchtigkeitsschwankungen setzen sich auch nach der Verarbeitung zu Verpackungen fort. Wenn die hergestellte Wellpappe nicht die richtige Feuchtigkeit aufweist, kann es zu Verzerrungen, ungleichmäßigen Rillungen und schlechter Stapelbarkeit der Kartons kommen. Dies kann nicht nur die ästhetische Qualität der Verpackungen beeinträchtigen, sondern auch die Stabilität und die Haltbarkeit der Verpackung verringern, was zu Problemen während des Packvorgangs, des Transports und der Lagerung führen kann.

### **Fazit**

Feuchtigkeitsschwankungen sowohl im Wellpappenrohmaterial als auch beim Herstellungsprozess der Wellpappe stellen zweifellos eine erhebliche Herausforderung in der Herstellung und der Verarbeitung von Wellpappverpackungen dar.

Sowohl eine zu hohe als auch zu niedrige Feuchtigkeit können zu einer Vielzahl von Problemen führen, die von Qualitätsminderung über Produktionsausfälle bis hin zu Sicherheitsrisiken reichen. Um diese Probleme zu minimieren, ist es wichtig, die Feuchtigkeitsbedingungen sorgfältig zu überwachen, geeignete Feuchtigkeitsregulierungssysteme zu implementieren und beste (bewährte) Praktiken in der Herstellung und Verarbeitung von Wellpappe anzuwenden. Nur so kann eine hohe Produktqualität, Effizienz und Sicherheit gewährleistet werden.

Veröffentlicht: Mai 2024

### **Herausgeber:**

Verband der Wellpappen-Industrie e.V.

Goebelstr. 1-3, 64293 Darmstadt

Tel.: +49 6151 92940; E-Mail: [info@wellpappen-industrie.de](mailto:info@wellpappen-industrie.de)

Hinweise zur Verarbeitung Ihrer Daten finden Sie unter: [www.wellpappen-industrie.de/datenschutz](http://www.wellpappen-industrie.de/datenschutz)